Deutscher Bundestag
9. Wahlperiode

Drucksache 9/224

12.03.81

Sachgebiet 7

Antwort
der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Lenzer, Pfeifer, Dr. Probst, Gerstein, Dr. Bugl, Engelsberger, Eymer (Lübeck), Dr. Hubrig, Maaß, Neuhaus, Prangenberg, Weirich, Dr. Riesenhuber, Dr. Stavenhagen, Spilker, Dr. Laufs, Dr. Kunz (Weiden), Bühler (Bruchsal) und der Fraktion der CDU/CSU
— Drucksache 9/193 —

Finanzierung des Baus von sogenannten Solardörfern und anderen solarthermischen Anlagen im Ausland

Der Bundesminister für Forschung und Technologie – 224/313 – 0104 – 6 – 1/81 – und der Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit – 220 K 8160 – 26/81 – haben mit Schreiben vom 11. März 1981 namens der Bundesregierung die Kleine Anfrage im Einvernehmen mit dem Bundesminister des Auswärtigen wie folgt beantwortet:

Die Bundesregierung hat wiederholt dem Deutschen Bundestag ihre Forschungs- und Entwicklungspolitik im Bereich regenerativer Energiequellen dargelegt, so z. B. in den Antworten zur Kleinen Anfrage der Fraktionen der SPD und FDPzur Internationalen Zusammenarbeit bei Forschung und Entwicklung im Energiebereich (Drucksache 8/1999), zur Weltwissenschaftskonferenz der Vereinten Nationen (Drucksache 8/3192) und der CDU/CSU-Fraktion zu Technologien für Entwicklungsländer (Drucksache 8/3652) und zur Förderung alternativer Energiequellen (Drucksache 8/4443). Darüber hinaus sind Grundsatz- und Detailfragen in Drucksache 8/1850 Fragen A 41 und 42, Drucksache 8/3899, Fragen B 204, 205 und 206, Drucksache 8/3799, Drucksache 8/3869 und Drucksache 8/4452 behandelt worden.

Im Rahmen der Vorbereitung auf die Konferenz der Vereinten Nationen über Neue und Erneuerbare Energiequellen, die im August 1981 in Nairobi stattfinden soll, hat sich gezeigt, daß die Erwartungen vieler Entwicklungsländer an die Nutzung regenerativer Energiequellen sehr groß sind. Es ist daher verständlich, daß der Wunsch nach Zusammenarbeit mit Industrieländern in diesem Bereich zunehmend deutlicher vorgebracht wird.

In dem hierzu von der Bundesregierung erstellten Länderpapier, das die Haltung der Bundesregierung zu dem hier angesprochenen Themenkreis im einzelnen erläutert und das den zuständigen Ausschüssen des Deutschen Bundestages in Kürze zugeht, wird den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für die Nutzbarmachung regenerativer Energiequellen eine hohe Priorität beigemessen. Diese Haltung folgt nicht zuletzt auch aus den Schlußerklärungen der Gipfeltreffen in Bonn und Tokio, in denen die Bedeutung und die Dringlichkeit der Energiefragen sowie der damit in Zusammenhang stehenden Fragen des Technologie- und Ressourcentransfers herausgestellt wurde.

Auch auf der „Internationalen Konferenz über die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Entwicklungsländern", veranstaltet von der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung (DSE) im Auftrag der Bundesregierung 1980 in Berlin, trafen sich Kooperationspartner aus der Bundesrepublik Deutschland und außereuropäischen Entwicklungsländern. Die Teilnehmer der Konferenz stimmten darin überein, daß gemeinsame Projekte und Forschungs- und Entwicklungs-Zusammenarbeit mit der Bundesrepublik Deutschland nützlich und hilfreich sind und die Entwicklung erneuerbarer Energiequellen durch die Partnerschaft gefördert wird.

Das Ergebnis der Berliner Konferenz ist unter dem Titel "Using Renewable Energy Resources in Developing

Countries" von der DSE veröffentlicht worden (DOK 1072 A/a – IT 35–70–80).

Angesichts der Erwartungen der Partnerländer an die Bundesrepublik Deutschland für eine Intensivierung der Zusammenarbeit kann die Zurückhaltung auf Seiten eines Industrielandes als eigennützige Beschränkung des Technologietransfers fehlgedeutet werden. Nur die Bereitschaft, gemeinsam mit Kooperationspartnern in Entwicklungsländern neue Energietechnologien zu entwickeln, zu erproben und zu verbreiten, schafft die Vertrauensgrundlage für einen offenen und realistischen Meinungsaustausch über Chancen und Grenzen der Technologien zur Nutzung regenerativer Energiequellen.

Die Konzeption der Bundesregierung zur Entwicklung von Techniken auf dem Gebiet der regenerativen Energiequellen ist im Programm Energieforschung und Energietechnologien 1977 bis 1980 dargestellt. Im Rahmen dieses Programms wird sowohl die Entwicklung von Technologien gefördert, die in der Bundesrepublik Deutschland angewandt werden können, als auch solcher Technologien, die im Ausland zum Einsatz gelangen können:

a) Innerhalb der Europäischen Gemeinschaften werden Solarkraftwerke untersucht. Die Bundesregierung hält die Entwicklung von Solarturmkraftwerken für sinnvoll, weil mit dieser Technik ggf. ein gewisses Potential zur Nutzung von Sonnenenergie auch in Europa erschlossen werden kann. Daß weitere Anstrengungen zur Nutzung dieser Energiequelle in Europa unternommen werden sollen, bringt auch die Entschließung 4265/81 des Europäischen Parlaments vom 16. Januar 1981 deutlich zum Ausdruck.

   Konzepte wie die Solarkraftwerke vom Typ Eurelios der Europäischen Gemeinschaften, die natriumgekühlte Solarturmanlage der Internationalen Energieagentur und GAST sind vom technischen Ansatz her zunächst nur für den Einsatz in Industrie- und Schwellenländern im sogenannten Brennstoff-Spar-Betrieb denkbar.

b) In Entwicklungsländern werden technisch einfachere Lösungen zur Nutzung regenerativer Energiequellen benötigt. Dazu müssen die jeweiligen wirtschaftlichen, entwicklungspolitischen und technologischen Rahmenbedingungen zur Energieversorgung in diesen Ländern bei den verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten beachtet und durch eine hinreichende Zahl von Forschungs- und Pilotanlagen genauer ermittelt werden.

   Die dafür notwendigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind im allgemeinen langwierig, teuer und risikoreich, so daß neben den Aufwendungen der Wirtschaft eine intensive staatliche Förderung notwendig ist. Entsprechende Anstrengungen anderer Industrienationen in diesem Bereich, insbesondere in USA, Japan und Frankreich, sind beachtlich.

Zur Zeit sind die meisten Solartechnologien noch nicht für die breite Anwendung geeignet. Sie sind häufig technologisch zu aufwendig, nicht ausgereift und noch zu kostspielig. Auch läßt sich heute nicht befriedigend beantworten, ob die hohen Erwartungen, die regenerativen Energiequellen in vielen Ländern entgegengebracht werden, überhaupt technisch und ökonomisch erfüllt werden können.

Bei den notwendigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geht es nach dem Nachweis der technologischen Machbarkeit um die Weiterentwicklung der Technik mit dem Ziel, Kosten und Handhabung den Möglichkeiten der Entwicklungsländer anzupassen. Diese Anpassung ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Verbreitung und ist – von Spezialanwendungen abgesehen – für die meisten Anwendungsbereiche noch nicht erreicht. Es muß daher vermieden werden, daß unausgereifte Technologien in Entwicklungsländern vorzeitig zur praktischen Anwendung kommen.

Fragen nach geeigneten und verfügbaren Materialien, nach der Komponenten-Produktion in Entwicklungsländern, nach Lebensdauer und Unterhaltungsaufwand der Anlagen, den praktisch erzielbaren Gesamtwirkungsgraden, dem Grad der notwendigen Automatisierung sowie der Kombination mit anderen Energieversorgungssystemen und schließlich die Frage nach tatsächlich erzielbaren Anlagenkosten stehen im Mittelpunkt der einzelnen Projektansätze. In diesem Zusammenhang müssen auch Akzeptanzfragen der betroffenen Bevölkerung berücksichtigt werden.

Technologietransfer kann sich daher nicht auf die pauschale Übernahme der in Industrieländern entwickelten Technologien durch die Entwicklungsländer beschränken. Das wesentliche Merkmal aller Kooperationsvorhaben ist deshalb die enge Zusammenarbeit in allen Phasen des Projekts, beginnend mit der Projektauswahl über die Konzipierung und die Durchführung bis zur Auswertung der Ergebnisse.

Insbesondere für den Bereich regenerativer Energiequellen bietet sich die Chance einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit, da eine Reihe von Entwicklungsländern Erfahrung auf diesem Gebiet hat.

Im Bereich der Entwicklung, Anpassung und Verbreitung von Energietechnologien besteht ebenso wie für die übrige technologische Kooperation mit Entwicklungsländern eine enge Zusammenarbeit zwischen BMZ und BMFT (vgl. Drucksache 8/3652). Es ist beabsichtigt, im Rahmen der Erarbeitung eines mittelfristigen Programms für die Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern auf dem Gebiet der Energie Vorstellungen über das Potential aller Energiequellen unter Einschluß der regenerativen Energiequellen und deren Stellenwert für die Energieversorgung der Entwicklungsländer zu entwickeln und auch Aussagen über die noch erforderlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in diesem Bereich zu machen.

Der Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit hat schon 1975 im Rahmen des Technologietransfers mit der Förderung von Vorhaben zur Entwicklung und Nutzung nicht-erschöpflicher Energiequellen in Entwicklungsländern begonnen. Hierzu gehören auch Vorhaben aus dem Bereich der Sonnenenergie. Seit Mai 1979 wurden diese Einzelmaßnahmen in einem

„Sonderprogramm zur Nutzung nichterschöpflicher Energiequellen", kurz Sonderenergieprogramm (SEP) genannt, zusammengefaßt. Die Kooperation wurde in der Zwischenzeit auf 25 Länder ausgedehnt. Als Schwerpunkt des SEP wird die Anpassung, Erprobung und Verbreitung entwickelter Technologien zur Zeit mit zehn Ländern intensiv vorbereitet bzw. ausgebaut Reine Forschungs- und Entwicklungsziele werden dabei nur im Ausnahmefall verfolgt (zum SEP siehe Anlage 1 b).

Auf diesem Hintergund wird die Kleine Anfrage wie folgt beantwortet, wobei wegen der Einzelheiten auf das oben erwähnte Länderpapier verwiesen wird:

1. In welchen Ländern werden mit von der Bundesregierung bereitgestellten Mitteln solarthermische Anlagen (zum Heizen, Klimatisieren, Kühlen, Entsalzen, Wasserpumpen), thermische Kraftwerke, kombinierte Anlagen und ähnliche Systeme errichtet bzw. betrieben, um welche Projekte handelt es sich, wie hoch sind jeweils die bisher angefallenen Kosten und die jeweils bis zur Beendigung des Projekts zu erwartenden Gesamtkosten, aufgeschlüsselt nach Planungskosten, Errichtungskosten, Betriebskosten und Folgekosten?

In der Anlage 1 sind alle Projekte, in denen solarthermische Anlagen gemeinsam mit Kooperationspartnern entwickelt und im Ausland erprobt werden, zusammengestellt.

Eine detaillierte Aufschlüsselung nach Planungs-, Errichtungs- und Betriebskosten für die Vorhaben im Bereich des Bundesministers für Forschung und Technologie kann in dem für die Bearbeitung einer Kleinen Anfrage gegebenen Zeitraum nicht geleistet werden, weil die Projektunterlagen nicht nach diesen Kategorien gegliedert sind.

Auf dem Gebiet Forschung und Entwicklung von Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie beträgt der vom Bundesminister für Forschung und Technologie ausgegebene bzw. festgelegte Gesamtförderbetrag für den Zeitraum 1975 bis 1983 etwa 433 Mio. DM. Davon wurden für solarthermische Anlagen im Ausland bis 31. Dezember 1980 rund 87 Mio. DM ausgegeben und für 1981 bis 1983 rund 34 Mio. DM festgelegt.

Im Bereich der vom Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit durchgeführten Technischen und Finanziellen Zusammenarbeit sind von 1975 bis 1980 rund 56 Mio. DM für Vorhaben zur Nutzung der Sonnenenergie in Entwicklungsländern bereitgestellt worden. Davon wurden für solarthermische Vorhaben rund 34 Mio. DM zur Verfügung gestellt.

2. Aus welchen Einzelplänen des Bundeshaushalts werden diese Mittel bereitgestellt, und wie hoch ist jeweils der Förderanteil des Bundes für diese Projekte?

Die Mittel werden aus den Einzelplänen 23 und 30 des Bundeshaushaltes bereitgestellt.

Bei Vorhaben im Ausland wird der deutsche Projektanteil in der Regel zu 100 v. H. von der Bundesregierung übernommen.

Im einzelnen wird auf Anlage 1 verwiesen.

3. In welchen Ländern werden diese Prokjekte in bilateraler Zusammenarbeit durchgeführt, wer sind die ausländischen Partner, wie hoch ist deren finanzielle Beteiligung an den Gesamtkosten dieser Projekte im Vergleich zur Beteiligung der Bundesregierung?

Anlage 1 gibt Auskunft über das Land, in denen die Projekte durchgeführt werden.

Die Bundesregierung stellt die Beteiligung des Partnerlandes durch eine ausgewogene Arbeitsteilung sicher, die so weit wie möglich die technischen Kapazitäten des Partnerlandes einbezieht.

Im Bereich der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit wird die Arbeitsaufteilung durch besondere Vereinbarung geregelt.

In diesem Zusammenhang muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die Ausgewogenheit von Arbeitsanteilen nicht in DM-Beträgen meßbar ist. Im Forschungs- und Entwicklungsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie wird grundsätzlich eine Aufteilung der Arbeitspakete im Verhältnis 1:1 angestrebt (wie z. B. beim Projekt SONNTLAN). Im Einzelfall kann diese Aufteilung variieren: So liegt die Beteiligung des Bundesministers für Forschung und Technologie an den Gesamtkosten eines Vorhabens zur Entwicklung, Errichtung und Erprobung eines solarthermischen Kraftwerks in Kuwait bisher bei etwa 12 v. H. Bei anderen Vorhaben, z. B. zur Erprobung von Anlagen zur Warmwasserbereitung, Trocknung und Klimatisierung in Ägypten überwiegt der deutsche Beitrag bisher bei weitem; ein anderes Bild ergibt sich, wenn man die neu errichteten Wohngebäude, die Bereitstellung von technischem und wissenschaftlichem Personal, die Transportkapazität und das Testgelände in die Bewertung einbezieht.

In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, daß auch bei Forschungs-und Entwicklungsvorhaben im Ausland die Mittel des Bundesministers für Forschung und Technologie an die deutschen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen fließen, die den deutschen Arbeitsanteil erstellen.

Im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit werden die Leistungen beider Partner in Projektvereinbarungen zwischen den Regierungen festgelegt (s. Anlage 1 c). Die mit der Durchführung beauftragte Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit schließt darüber hinaus mit der Partnerinstitution im Entwicklungsland detaillierte Durchführungsvereinbarungen bzw. Forschungs- und Entwicklungsverträge ab.

4. Mit welchen Ländern werden zur Zeit Vorhaben auf dem Gebiet der Sonnenenergie erörtert und ggf. vorbereitet, um welche Vorhaben handelt es sich, welches sind die Zielsetzungen, wie hoch sind die zu erwartenden Kosten, und welche Laufzeit werden diese Vorhaben voraussichtlich haben?

Die Bundesregierung ist bestrebt, die vorhandene Forschungs- und Entwicklungskapazität auf den Betrieb der bestehenden oder im Aufbau befindlichen Anlagen zu konzentrieren. Neue Projekte sollen nur dort in Betracht gezogen werden, wo wegen der Erfahrungen des Partners oder im Hinblick auf die besonderen örtlichen Gegebenheiten mit spezifisch neuen Erkenntnissen gerechnet werden kann. Diese Kriterien verpflichten zu großer Zurückhaltung gegenüber zahlreichen Kooperationswünschen aus dem Ausland.

Grundsätzlich anders ist die Ausgangslage bei der Anpassung und Verbreitung bereits entwickelter Technologien, die im Rahmen der Finanziellen und Technischen Zusammenarbeit vom BMZ nach Kräften gefördert wird. Bezüglich der in diesem Zusammenhang im Rahmen des Sonderenergieprogramms in Vorbereitung befindlichen Vorhaben wird auf Anlage 1 c verwiesen.

5. Welche Zielsetzungen bei den Forschungsprojekten, welche Kosten-Nutzenanalysen bei den Entwicklungsprojekten lagen der Bundesregierung vor, und wie wurden diese bei den Finanzierungsentscheidungen für die einzelnen Projekte berücksichtigt?

Die programmatische Zielsetzung ist in der Einleitung ausführlich erläutert, die Zielsetzung der einzelnen Projekte geht aus Anlage 1 hervor.

Mit begrenztem Forschungs- und Entwicklungsaufwand sollen die Möglichkeiten zur Nutzung der Sonnenenergie nachgewiesen und anhand von Betriebserfahrungen die Nutzungs- und Anlagentechnologie sowie die Technik wesentlicher Einzelkomponenten optimiert werden.

Im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit wird darüber hinaus die Stärkung der technologischen Kapazität des Partnerlandes angestrebt.

Kosten-Nutzen-Analysen haben bei der Prüfung der Förderungswürdigkeit gegenüber entwicklungspolitischen und sozio-ökonomischen Gesichtspunkten nicht die primäre Bedeutung. Eine auf die Energiegestehungskosten abgestellte Betrachtungsweise hat ein in aller Regel positives Ergebnis, da es für die besonderen örtlichen Gegebenheiten der zu versorgenden Regionen meist keine kostengünstigere Versorgungsalternativen gibt.

Weitere wichtige Entscheidungskriterien sind die mit Betrieb und Wartung solcher Anlagen verbundenen technischen Fragen und Anforderungen an das Bedienungspersonal.

Priorität haben die Techniken, die den Kooperationspartnern nach erfolgreicher Entwicklung und Erprobung für seinen konkreten Bedarf den höchsten Nutzen bringen. Die Auswahl erfolgt einvernehmlich mit dem jeweiligen Partnerland.

Gerade im Bereich der solaren Prozeßwärme liegen sehr genaue Untersuchungen über die Schwelle zum wirtschaftlichen Einsatz dieser Technik vor.

6. Bei welchen der geförderten Projekte liegen bis heute ausgewertete Ergebnisse vor, und wie beurteilt die Bundesregierung diese praktischen Erfahrungen hinsichtlich einer wirtschaftlichen Nutzung der solarthermischen Prozesse?

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen, die die Bundesregierung aus der internationalen Zusammenarbeit gewonnen hat, kann die Nutzung der Sonnenenergie wichtige Ansatzpunkte für die dezentrale Energieversorgung sonnenreicher Regionen bieten.

Die bisherigen Erfahrungen haben ebenfalls gezeigt, daß problemorientierte Zusammenarbeit mit Zentren in Entwicklungsländern deren technologische Kapazität merklich steigern kann. Im übrigen wird auf die Einleitung und die Antwort zu Frage 5 bezug genommen.

7. Wie hoch ist bei diesen Projekten jeweils der Anteil an direkten FuE-Arbeiten, an Ingenieur- und Entwurfsarbeiten und an reinen Lieferleistungen?

Die Erfahrungswerte bewegen sich in folgenden Grenzen:

Reine Lieferleistung:	15 bis 30 v. H.
Forschungs-, Entwicklungs-, Ingenieur-, Entwurfs- und Ausbildungsleistungen:	85 bis 70 v. H.

8. Wie hoch sind die zu erwartenden Folgeaufwendungen (Betrieb und Personal) für das Projekt SONNTLAN in Mexiko nach der Phase II, wie verteilen sich diese Kosten auf die Bundesrepublik Deutschland und die anderen Partner, und wie hoch soll der Förderanteil des Bundes dabei sein?

Beim Projekt SONNTLAN werden erstmalig alle wichtigen Möglichkeiten der Sonnenenergienutzung in einem integrierten Gesamtkonzept erprobt. Um in hinreichendem Maße die Ergebnisse und Erfahrungen für die deutsche Industrie nutzbar zu machen, ist eine mehrjährige Erprobungs- und Betriebsphase unter Beteiligung deutscher Ingenieure und Wissenschaftler vorgesehen. Über deren Dauer, den Finanzaufwand und dessen Verteilung wird zur Zeit verhandelt.

9. Wieviel Personal, mit welcher Qualifikation, muß bei dem Teilprojekt von SONNTLAN in Las Barrancas von mexikanischer und von deutscher Seite zur Durchführung des vorgesehenen Betriebsprogramms der Phase II und nach Abschluß der Phase II eingesetzt werden?

Über das auf deutscher und mexikanischer Seite erforderliche Personal und seine Qualifikation können erst nach Abschluß der in der Antwort zu Frage 8 erwähnten Verhandlungen Angaben gemacht werden.

Es besteht Einvernehmen, daß der Routine-Betrieb der Anlage von mexikanischem Peronal durchgeführt wird.

10. Welchen Einfluß haben die Erfahrungen mit SONNTLAN auf die Entscheidung gehabt, ein entsprechendes Projekt in Brasilien fallen zu lassen? Sind weitere Entscheidungen dieser Art in anderen Ländern, z. B. Indonesien, zu erwarten?

Die Erfahrungen aus dem Projekt SONNTLAN sind bei allen späteren Projekten berücksichtigt worden. Eine Duplizierung des Projekts SONNTLAN war zu keiner Zeit geplant. Andere Kooperationsprojekte, die unter dem Begriff Solardorf geführt werden, haben zum Ziel, jeweils unterschiedliche Einzeltechnologien im praktischen Einsatz zu erproben.

Zur Zeit wird eine gemeinsame Voruntersuchung für ein deutsch-brasilianisches Projekt durchgeführt. Über eine Weiterführung wird nach Vorliegen der Ergebnisse zu entscheiden sein.

11. Wie beurteilt die Bundesregierung die Kritik einiger der beteiligten Länder, sie seien durch übereilte und nicht hinreichend gründlich überlegte Projektentscheidungen, von der Bundesrepublik Deutschland gedrängt, auf ein technologisches Gleis geschoben worden, das wahrscheinlich in eine Sackgasse führen werde, und sie seien auch technologisch vielfach überfordert, wenn es um die Übernahme der Anlagen und den weiteren Betrieb geht?

Die in der Frage unterstellte Kritik an ihrer Forschungs- und Entwicklungs-Kooperation im Solarbereich hat die Bundesregierung bei ihren Partnern nicht erfahren. Angesichts der in der Antwort zu Frage 4 dargestellten Interessenlage kann keine Rede davon sein, daß die Bundesregierung ihre Kooperationspartner in Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Solartechnik drängen wolle. Die Bundesregierung bewertet die Chancen der Solartechnik für die Verbesserung der Energieversorgung der Entwicklungsländer vorsichtig und ist um eine offene Diskussion der vielschichtigen Probleme dieser Technologie und ihrer Einführung bemüht.

12. Trifft eine kürzliche Pressemeldung des US-Solarforschungsinstituts Golden Colorado zu, wonach zum Bau eines solarthermischen Kraftwerks im Gigawattbereich für Dauerlast die tausendfache Materialmenge benötigt wird wie für ein Kernkraftwerk gleicher Größe (z. B. Typ Biblis) und dabei in klimatisch optimaler Lage eine Fläche von rund 150 km^2 erforderlich ist?

Die Pressemeldung ist nicht bekannt. Die in der Frage angegebenen Zahlen können nicht bestätigt werden. Insbesondere der Flächenbedarf hält einer Nachrechnung nicht stand.

Die Bundesregierung betrachtet das Unterfangen, ein Solarkraftwerk mit einer Dauerleistung entsprechend einem Kernkraftwerk vom Typ Biblis planen oder errichten zu wollen, als sinnlos und unrealistisch.

13. Trifft es zu, daß der Aufbau solarthermischer Kraftwerke überwiegend auf konventioneller Technik basiert und daß derartige solarthermische Anwendungen, von marginalen Ausnahmen (z. B. Insellagen) abgesehen, keine Chance haben, in absehbarer Zeit wirtschaftlich zu werden?

Um solarthermische Anlagen kostengünstig bauen zu können, ist es notwendig, auf eine möglichst große Zahl erprobter konventioneller Komponenten zurückzugreifen.

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für Solarturmkraftwerke sind daher die Erarbeitung und Optimierung der Systemtechnik und die gezielte Entwicklung solarspezifischer Komponenten (Heliostat, Receiver, etc.).

14. Trifft es zu, daß der Betrieb bereits laufender Anlagen zusammenbricht, wenn die deutsche Mannschaft ein paar Wochen abwesend ist, und trifft es weiterhin zu, daß dadurch die Entstehung von Entwicklungsruinen in diesen Ländern vorprogrammiert ist?

Grundsätzlich trifft die Aussage nicht zu. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß sich die Personalkapazität in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich darstellt. Die Bundesregierung achtet daher schon vor der Projektdefinition sehr genau darauf, daß ein geeigneter Kooperationspartner vorhanden ist.

Insbesondere bei der Technischen Zusammenarbeit werden die Vorhaben schon während der Laufzeit so gestaltet, daß die Partner nach Projektübergabe in der Lage sind, die errichteten Anlagen im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Ausbildungs- oder Anwendungsprogramme zu nutzen.

Im übrigen ist jedes Forschungs- und Entwicklungsprojekt naturgemäß mit einem Risiko verbunden, so daß nicht von Anfang an feststeht, ob ein Projekt nur mit positiven Ergebnissen abgeschlossen werden kann. Bei Abschluß des Vorhabens wird in jedem Fall mit dem Partner gemeinsam über die weitere Verwendung der Anlagen entschieden.

15. Trifft es zu, daß das Bundesministerium für Forschung und Technologie Unternehmen der Wirtschaft, die an Aufträgen für diese Projekte interessiert waren, aufgefordert hat, an den Reisen in diese Länder als Begleitung des zuständigen Referenten teilzunehmen?

Der Bundesminister für Forschung und Technologie bemüht sich, geeignete Projekte in Kooperation mit der deutschen Industrie durchzuführen, die vor allem als Ergebnis der bisherigen Förderung über die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen verfügt. Insofern trifft es zu, daß auch zur Vorbereitung und Durchführung von Projekten Vertreter der Industrie an Delegationsreisen teilnehmen, wenn es von der Sachlage geboten erscheint. Da die Bundesregierung die privatwirtschaftliche Struktur auch im Bereich der Solartechnik nicht verändern will, sieht sie keine Alternative zu diesem Vorgehen.

16. Welche Mittel wurden bisher insgesamt für die Projekte zum „gasgekühlten Sonnenturmkraftwerk zur Erzeugung von elektrischer Energie im Leistungsbereich von 20 MW" (GAST) aufgewendet, bis zu welcher Phase und bis zu welchem Zeitpunkt soll dieses Projekt fortgeführt werden, welche Mittel werden insgesamt dafür aus dem Bundeshaushalt bereitzustellen sein, und wie beurteilt die Bundesregierung die wirtschaftliche Realisierbarkeit dieses Vorhabens und die Finanzierbarkeit angesichts der Haushaltskürzungen?

Bis 31. Dezember 1980 wurden für das Projekt GAST 31,8 Mio. DM an Fördermitteln ausgegeben. Die jetzige Phase (Detailauslegung und Test von Komponenten) ist bewilligt bis 31. Dezember 1982.

Es liegen Kostenschätzungen vor, nach denen mit Vorlauf-Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen in Höhe von rd. 120 Mio. DM gerechnet wird. Sollte danach ein Bauentschluß gefaßt werden, wäre nach Schätzungen der Industrie auf heutiger Preisbasis mit einem weiteren Mittelbedarf von rd. 360 Mio. DM zu rechnen.

Die Bundesregierung hat von Anfang an bei diesem Projekt nur ein phasenweises Vorgehen vorgesehen. Aufbauend auf den Ergebnissen und Erfahrungen einer jeden Phase müssen Durchführung und ggf. Inhalt, Umfang und Dauer der nächsten Phase geprüft und den Erfordernissen entsprechend den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln angepaßt werden. Die Mittel für die Forschungs- und Entwicklungsphase wurden in der mittelfristigen Finanzplanung eingeplant. Ob eine 20 MW-Solarkraftanlage errichtet wird, ist heute noch nicht absehbar.

Die Bundesregierung konzentriert ihre Bemühungen darauf, Arbeiten zur Entwicklung und Erprobung von einzelnen Komponenten und Systemen für gasgekühlte Solarturmkraftwerke auch angesichts der neuen Haushaltssituation in angemessenem Umfang fortzuführen, um die wichtigsten technologischen Schlüsselfragen zu klären.

17. Trifft es zu, daß das Bundesministerium für Forschung und Technologie Unternehmen der Wirtschaft dadurch in derartige Projekte hineingelockt hat, daß das Bundesministerium für Forschung und Technologie in den ersten Projektphasen eine Eigenbeteiligung aus optischen Gründen zur Dokumentation des Interesses der Industrie verlangt hat und gleichzeitig für die späteren Phasen die Erteilung eines FuE-Auftrags (d. h. hundertprozentige Förderung plus Gewinn) in Aussicht gestellt hat?

Nein

18. Sieht die Bundesregierung Möglichkeiten, angesichts der drastischen Sparmaßnahmen im Haushalt des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, diese Zusagen einer Beauftragung einzuhalten?

Siehe Antwort zu 17

19. Nach welchen Kriterien legt die Bundesregierung den Förderanteil des Bundes für kombinierte Anlagen, wie die sog. Solardörfer auf 100 Prozent, für thermische Kraftwerke, wie GAST auf 90 Prozent und beispielsweise für Versuche mit konzentrierenden Kollektoren für Solarfarm-Anlagen auf 85 Prozent fest, wie dies aus dem Jahresbericht 1979 zum Programm Energieforschung und Energietechnologien hervorgeht?

Der Förderanteil des Bundesministers für Forschung und Technologie richtet sich nach der jeweiligen Interessenlage: Solarfarmanlagen haben für kleine Leistungseinheiten am ehesten die Chance, wirtschaftlich einsetzbar zu sein. Es muß daher ein Eigeninteresse der Industrie unterstellt werden.

Die Marktchancen für Solarturmanlagen liegen zeitlich später als bei Farmanlagen, insofern konnte nur eine geringere Eigenbeteiligung der Industrie erreicht werden.

Bei bilateralen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, insbesondere bei sog. Solardörfern, muß von erheblichen Risiken im Hinblick auf das Entwicklungsergebnis ausgegangen werden. Die meist nur grob abgeschätzten Marktchancen lassen sich erst nach Abschluß entsprechender Vorhaben detaillierter bestimmen, so daß nicht von Anfang an mit einem Markterfolg für die beteiligten Unternehmen gerechnet werden kann.

Im übrigen besteht bei einer 100 v. H.-Förderung die Möglichkeit, über das Verfahren der Öffentlichen Ausschreibung alle Firmen und Institutionen zu beauftragen, die für eine fachgerechte Durchführung die besten Voraussetzungen mitbringen.

20. Wie beurteilt die Bundesregierung die praktischen Erfahrungen mit der Sonnenenergienutzung (direkt und indirekt) hinsichtlich der volkswirtschaftlich notwendigen und wirtschaftlich vertretbaren Realisierbarkeit bei den in Frage 1 aufgezählten Anwendungen?

Die Bundesregierung beurteilt die praktischen Erfahrungen mit der Sonnenenergienutzung (direkt und indirekt) positiv aber differenziert, wie sich aus der Einleitung und den Antworten zu dieser Kleinen Anfrage ergibt.

Im übrigen hat die Bundesregierung mit dieser Antwort erneut dargelegt, daß im Bereich von Forschung und Entwicklung zur Nutzung von Sonnenenergie vor allem auch langfristige Sonnenenergieprojekte gefördert werden. Sie teilt in diesem Punkt die Meinung der Opposition (Drucksache 8/4443, Frage 8 und 12), daß gerade die langfristige Erforschung der Sonnenenergienutzung Aufgabe des Staates sei.

Anlage 1

Zusammenstellung der Aktivitäten der Bundesregierung auf dem Gebiet thermische Nutzung der Sonnenenergie im Hinblick auf sonnenreiche Länder.

Anlage 1a: Vorhaben, gefördert vom Bundesminister für Forschung und Technologie

Anlage 1b: Sonderprogramm des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit zur Nutzung nicht erschöpflicher Energiequellen in Entwicklungsländern

Anlage 1c: Vorhaben, gefördert vom Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit

Anlage 1a

Vorhaben, gefördert vom Bundesminister für Forschung und Technologie
— Thermische Nutzung der Sonnenenergie
— Integrierte Gesamtsysteme zur Nutzung regenerativer Energiequellen
— Thermische Sonnenkraftwerke

Thermische Nutzung der Sonnenenergie

Projekt-Nr.	Projekt	Gesamtkosten in DM (nur deutscher Projektanteil)	Förderanteil des Bundes bezogen auf deutschen Projektanteil	Standort des Projekts	Bemerkungen
4–ET 5050	Teststation für Solarkollektoren	175 075	100 %	Brasilien	
ET 4172	Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Solarenergie mit verschiedenen Ländern	716 210	100 %	Brasilien, Niger, Indonesien	
ET 4128 A/1	Nutzung der Solarenergie bei der Frischwassererzeugung nach dem Prinzip der Mehrstufen-Entspannungsverdampfung	2 898 950	100 %	Griechenland	
4–ET 4415 A	Entwicklung und Optimierung von energiesparenden Trocknungssystemen für Tabak mit dem Einsatz der Solarenergie	1 807 704	100 %	Argentinien	
4–ET 5305 A	Trocknung von Trauben mit Solarenergie	377 100	100 %	Griechenland	
4–ET 4449 A	Gemeinsames deutsch-indisches FuE-Programm für solare Pumpen	799 585	100 %	Indien	
4–ET 4414	Nutzung der Solarenergie für die Gewächshausheizung	78 000	100 %	Griechenland	
4–ET 4277 A/B	Verwendungsanalyse und technisches Konzept eines Hochtemperatursonnenofens zur Verbesserung von Baumaterialien in Entwicklungsländern	766 150	100 %	Spanien	
	Integrierte Gesamtsysteme zur Nutzung regenerativer Energiequellen				
4–ET 4384 A	Wirtschaftlich-technische Optimierungsstudie zur Sonnenenergienutzung für eine Wohnsiedlung Teil 1, Projektanlage	272 988	100 %	Griechenland	
4–ET 4384 B	Sonnenenergienutzung einer Wohnsiedlung Teil 2, detaillierte Planung	3 648 113	95,94 %	Griechenland	
4–ET 4128 D	SONNTLAN Phase II	44 473 059	100 %	Mexiko	
4–ET 4386 A	Erprobung von Solaranlagen, Demonstrationsvorhaben, Phase A	839 025	100 %	Ägypten	
4–ET 4430 A	Auswahltest und Langzeiterprobung von solaren Wasserbereitungsanlagen	267 846	100 %	Ägypten	
4–ET 4444 A	Versorgung entlegener Gebiete durch Solar-, Wind- und Biogasenergie	431 336	100 %	VR China	
4–ET 4425 A	Solardorf	4 631 571	100 %	Indonesien	

Thermische Sonnenkraftwerke

Projekt-Nr.	Projekt	Gesamtkosten in DM (nur deutscher Projektanteil)	Förderanteil des Bundes bezogen auf deutschen Projektanteil	Standort des Projekts	Bemerkungen
ET 4055 C	Projekt 10kW-Sonnenkleinkraftwerk	1 308 016	80 %	Indien	
4–ET 4055 G	10 kW-Sonnenkraftwerk, Phase 1	952 800	93,9 %	Indien	
4–ET 4366 A	Sonnenkraftwerk, Phase 2	1 560 669	100 %	Indien	
4–ET 4055 B	Kleinsonnenkraftwerk 10 kW	4 607 498	90 %	Ägypten	
4–ET 4055 D	Kleinsonnenkraftwerk	1 177 673	100 %	Griechenland	
4–ET 4056 D	Solarthermisches Kleinkraftwerk: Betriebsoptimierung und Komponentenprojektierung zur Vorbereitung einer Felderprobung	285 976	100 %	Griechenland	
4–ET 4471 A	Felderprobung eines solarthermischen Kleinkraftwerks	421 152	100 %	Griechenland	
ET–4115 A	Entwicklung und Bau eines Kolbenmotors mit Freon 113-Dampf mit einer Leistung von 2 – 10 kW	300 000	100 %	Niger	gemeinsames Projekt BMFT/BMZ
ET–4111 B	IEA-Projekt Kleine Sonnenkraftwerkssysteme (SSPS), Phase 1	2 200 000	23 %	Spanien	
ET–4411/C/D	IEA-Projekt Kleine Sonnenkraftwerkssysteme (SSPS), Phase 2	31 906 887	100 %	Spanien	
ET–4170 A	EG-Projekt Solarthermisches Demonstrationskraftwerk von 1 MW_{el} (Eurelios)	5 366 430	50 %	Italien	
4 ET–4281 A	Solarthermisches Kraftwerk 100 kW_{el}, Phase 1	4 076 114	7,3 %	Kuwait	
4 ET–4412 A	Solarthermisches Kraftwerk 100 kW_{el}, Phase 3/1	1 999 413	90,5 %	Kuwait	
4–ET 4084 A	Solarthermisches Kraftwerk 30/50 kW, Kooperationsprojekt MAN/AUXINI	4 179 945	100 %	Spanien	
4–ET 4395 A	Deutsch-Australisches 70 kW-Kraftwerk	5 685 884	45 %	Australien	
4–ET 4084 B	Versuch mit konzentrierenden Kollektoren	885 240	80 %	Spanien	
4–ET 4462 A	Solares Prozeßwärme-Technologieprogramm	2 377 170	$66^2/_3$ %	Spanien	
3–ET 4249 A/B	Studie zur Vorbereitung der baureifen Planung und des Baus einer Demonstrationsanlage eines atmosphären-thermischen Aufwindkraftwerks	190 800	100 %	Spanien	

Anlage 1b

Sonderprogramm des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) zur Nutzung nicht erschöpflicher Energiequellen in Entwicklungsländern

Das BMZ hat schon 1975 im Rahmen des Technologietransfers mit der Förderung von Vorhaben zur Entwicklung und Nutzung nichterschöpflicher Energiequellen in Entwicklungsländern begonnen. Hierzu gehören auch Vorhaben aus dem Bereich der Sonnenenergie.

Im Anschluß an den Bonner Weltwirtschaftsgipfel und in Umsetzung der entwicklungspolitischen Thesen der Bundesregierung vom Mai 1979 wurden diese Einzelmaßnahmen in einem „Sonderprogramm zur Nutzung nicht-erschöpflicher Energiequellen", kurz Sonderenergieprogramm (SEP) genannt, zusammengefaßt. Die Kooperation wurde in der Zwischenzeit auf 25 Länder ausgedehnt.

Kennzeichnend für diese Energieressourcen ist ihre technisch bedingte Einengung auf kleinere Leistungen, wie sie bei der dezentralen Energieversorgung benötigt werden. Hiermit ist die Zielsetzung des SEP verknüpft, durch Entwicklung und Verbreitung einfacher und leicht handhabbarer Energietechnologien dazu beizutragen, die Lebensbedingungen der Menschen vor allem außerhalb der Großstädte mittelfristig zu verbessern. Dies beinhaltet gleichermaßen die Unterstützung des energetisch in aller Regel unterversorgten Kleingewerbes und kleinerer Agro-Industriebetriebe.

Wo immer möglich, werden mit dem Partnerland in erster Linie solche Energietechnologien aufgegriffen, die dort bereits bekannt sind, aber eine breite Markteinführung noch nicht erlangen konnten. Mit geeigneten nationalen wissenschaftlich-technologischen und/oder anwendungsorientierten Trägern sollen diese Technologien fortentwickelt, erprobt und bis zur Produktionsreife gebracht werden. Erforderlichenfalls wird auch der Auf- und Ausbau solcher Institutionen finanziell und personell unterstützt. Zur Verbreitung erprobter Energietechnologien werden Demonstrationsanlagen, Beratungs- und Finanzierungsmodelle sowie Service-Einrichtungen und Ausbildungsmaßnahmen für Betrieb und Wartung gefördert. Endziel bleibt immer die lokale Fertigung, die dazu beitragen soll, die Produktionskosten der vorhandenen Kaufkraft anzupassen.

Die Finanzierung des SEP erfolgt aus einem überregionalen Zuschußfonds der Technischen Zusammenarbeit, d. h. die einzelnen Vorhaben werden zusätzlich zu den regulären bilateralen Kooperationsprogrammen mit den Ländern durchgeführt. Die Finanzierung aus finanzieller Zusammenarbeit ist derzeit noch marginal, wird jedoch in dem Maße zunehmen, in dem die technische Durchführbarkeit entsprechender Verfahren und eine ausreichende Wirtschaftlichkeit im jeweiligen Entwicklungsland nachgewiesen sind.

Die Durchführung des SEP liegt in der Verantwortung der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), die sich dazu ihrer Abteilung German Appropriate Technology Exchange (GATE) bedient. Der Auftragserteilung an die GTZ geht bei jedem Einzelvorhaben eine sorgfältige Abstimmung mit dem Partnerland und seinen Trägerinstitutionen auf der Grundlage des entsprechenden Regierungsantrages voraus. Hierbei ist sicherzustellen, daß auch die in diesem Bereich wichtigen nicht-technischen landesspezifischen Randbedingungen beachtet werden. Dieses Erfordernis der partnerschaftlichen Planung und Durchführung kommt ebenso in der für jede Einzelmaßnahme abzuschließenden Projektvereinbarung mit der Regierung zum Ausdruck, in der zu erbringende Partnerschaftsleistungen für die gesamte Projektlaufzeit geregelt werden.

Zur Vorbereitung dieser Maßnahmen nutzt das SEP ggf. auch das technologische Entwicklungspotential der Bundesrepublik, in dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Inland finanziert werden. Wie auch bei den Sachleistungen hat die 100 %ige TZ-Förderung des deutschen Anteils den Vorteil, daß die GTZ über das Verfahren der Ausschreibung diejenigen Firmen und Institutionen beauftragen kann, die für eine fachgerechte Durchführung die besten Voraussetzungen mitbringen. Die volle Finanzierung deutscher Leistungen hat zusätzlich den Vorteil, daß die GTZ als Auftraggeber die unentgeltliche Übertragbarkeit der in den Vorhaben entstehenden Nutzungsrechte an Interessenten in Entwicklungsländer vertraglich absichern kann.

Als Schwerpunkt des SEP wird die Nutzung verschiedener regenerativer Energiequellen derzeit mit zehn Ländern (Kenia, Sudan, Tansania, Senegal, Mali, Niger, Obervolta, Philippinen, Peru und Kolumbien) vorbereitet bzw. ausgebaut. In einer jetzt abgeschlossenen umfangreichen Planungsphase wurden Gutachtermissionen in diese Länder entsandt, die in enger Abstimmung mit den Partnerschaftsinstitutionen prioritäre Vorhaben identifiziert, ausgewählt und geprüft haben. Dies erfolgte mit Hilfe von Statusberichten über den Entwicklungsstand der wichtigsten Technologien zur Nutzung dieser Energieressourcen, Sondergutachten und Länderuntersuchungen. Bei der Durchführung der einzelnen Kooperationsprogramme hat ein von der GTZ entsandter Programmkoordinator in jedem Land neben der Betreuung und Koordinierung der Einzelvorhaben die Aufgabe, das jeweilige Länderprogramm entsprechend den Vorgaben der nationalen Entwicklungsziele in diesem Bereich fortzuentwickeln. Die ständige Rückkopplung mit der GTZ stellt sicher, daß die Ergebnisse der Einzelprojekte über das dort aufgebaute Informationssystem allen interessierten Ländern zugänglich gemacht werden.

Eine Ausweitung der Zusammenarbeit auf weitere Entwicklungsländer ist nach Auswertung erster Ergebnisse für die Jahre 1982/83 vorgesehen.

Anlage 1c

Vorhaben, gefördert vom Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit

— *Laufende solarthermische Vorhaben*
— *In Vorbereitung befindliche solarthermische Vorhaben*

Laufende solarthermische Vorhaben

Im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit wird zur Zeit mit fünf Entwicklungsländern in sechs Projekten auf dem Gebiet solarthermischer Anlagen zusammengearbeitet. Für diese Zwecke wurden bis 1980 rd. 34,230 Mio. DM bereitgestellt.

In Zusammenarbeit mit Jordanien ist in Aqaba am Roten Meer eine solare Entsalzungsanlage nach dem Heat-Pipe-System mit einer Kollektorfläche von 400 m^2 entstanden. Mit Ägypten wurde ein 10 m^3 Solarkühlhaus auf Absorberbasis in Kairo errichtet. Ebenfalls zusammen mit Ägypten werden verschiedene einfache solare Entsalzungsanlagen nach dem Greenhousesystem gebaut und getestet. Gemeinsam mit Algerien wird ein 10 kW-Solarkraftwerk auf Flachkollektorbasis vor allem zu Trainings- und Ausbildungszwecken geschaffen. Mit Zypern wird zur Zeit ein gemeinsames F. u. E.-Projekt mit dem Ziel begonnen, die Beheizung von Gewächshäusern in den Wintermonaten von konventioneller Energie auf Solarenergie umzustellen.

Ein umfangreiches Kooperationsprojekt „Solarenergienutzung" mit Senegal soll in der ersten Projektphase untersuchen, ob konzentrierende Kollektoren unter sahelinen Bedingungen insbesondere zur Stromerzeugung entwicklungspolitisch sinnvoll genutzt werden können. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der ersten Phase ist der Bau eines 100 kW-Solarkraftwerkes auf der Basis konzentrierender Kollektoren geplant.

Aus der anschließenden Aufstellung sind die jeweiligen Partner in EL, die Gesamtkosten der Vorhaben auf deutscher Seite (Aufträge an die mit der Durchführung beauftragte Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ), die Planungskosten, die deutschen Sach-, Personal- und Ausbildungsleistungen und die Sach- und Personalleistungen der Partner zu entnehmen.

Laufende Solarthermische Vorhaben in der Technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern (Einzelplan 23)

Entwicklungs- land	Projekt	Partner im EL	Deutsche Leistungen [1]					Leistungen des Partners [1]	
			Auftrags- volumen an GTZ in Mio. DM	Planungs- kosten in Mio. DM	Sachleistungen in Mio. DM	Personal- leistungen in Mann-Monaten (MM) in Mio. DM	Ausbildungs- leistungen	Sachleistungen in Mio. DM	Personal- leistungen in Mio. DM
Jordanien	Solare Meer- wasserent- salzungsanlage nach dem Solar- Heat-Pipe- System	Royal Scientific Society (RSS)	5,076	0,110 (incl. Vorbe- reitung von 2 jordanischen Experten)	1,361 – 400 m² solare Entsalzungs- anlage – wissenschaft- liche Labor- und Testge- räte – Ersatzteile, Austausch- und Erwei- terungs- komponenten	2,490 – Ingenieur-, Beratungs- und Ausbil- dungslei- stungen deutscher und jorda- nischer Fach- kräfte	(Kosten: s.a. linke Neben- spalte) – Ausbildung von RSS- Experten in der Bundes- republik	Kosten n. v. – infrastruk- turelle und bauliche Vor- aussetzungen – Fahrzeuge	Kosten n. v. – Stellung qua- lifiziertes jordanisches Personal (Kosten s. u. a. deutsche Leistungen)
Ägypten	Solares-Kühl- haus	National Research Centre (NRC)	3,307	0,027	0,768 – 10 m³ Solar- Kühlhaus – wiss. Meß- und Test- ausrüstung	2,226 – Ingenieur-, Beratungs- und Ausbil- dungslei- stungen – Durch- führung der Testpro- gramme	(Kosten: s. linke Nebenspalte) – Ausbildungs- programm für NRC- Fachpersonal in der Bundes- republik	0,322 – infrastruk- turelle und bauliche Vor- aussetzungen – Instandhal- tung und Reparatur	0,190 – 4 Fachkräfte – 7 Techniker (jeweils für die Laufzeit des Vor- habens)
	Solare Meer- wasserent- salzung nach dem Green- house-Prinzip	National Research Centre	0,744	0,088	0,110 – 5 kleine Ent- salzungs- anlagen – wissenschaft- liche Labor- und Test- geräte	0,454 – Ingenieur-, Beratungs- und Ausbil- dungs- leistungen	(Kosten: s. linke Nebenspalte) – Ausbildung ägyptischen Personals in der Bundes- republik	Kosten n. v. – infrastruk- turelle u. bau- liche Voraus- setzungen – Aufbau der fünf Ent- salzungs- anlagen in Ägypten	Kosten n. v. – Fachpersonal für die ge- samte Pro- jektlaufzeit

[1]) Angaben entsprechend Angeboten der GTZ bzw. Projektvereinbarungen mit der Regierung des Entwicklungslandes

Laufende Solarthermische Vorhaben in der Technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern (Einzelplan 23)

Entwicklungsland	Projekt	Partner im EL	Deutsche Leistungen[1]					Leistungen des Partners[1]	
			Auftragsvolumen an GTZ in Mio. DM	Planungskosten in Mio. DM	Sachleistungen in Mio. DM	Personalleistungen in Mann-Monaten (MM) in Mio. DM	Ausbildungsleistungen	Sachleistungen in Mio. DM	Personalleistungen in Mio. DM
Algerien	10 kW-Solarkraftwerk	Office National de la Recherche Scientifique	2,090	0,048	0,445 – Arbeitsmaschinenkreis – Elektrischer- und Regelkreis – Kollektorkreis mit 350 Kollektoren – Armaturen, Ventile	1,291 – 65 Mann-Monate Ingenieur-, Beratungs- und Ausbildungsleistungen – 5 Mann-Monate Montage	(Kosten: s. a. linke Nebenspalte – 10 Mann-Monate in der Bundesrepublik – Fortbildung des algerischen Personals am Projekt	0,770 – Wärmespeichertank – Verrohrung der Kollektoren – Tragegestelle – Versuchs- und Prüfstandseinrichtungen – Meßsysteme – infrastrukturelle und bauliche Voraussetzungen	0,534 – 64 Mann-Monate Ingenieurleistungen – 36 Mann-Monate Montage
Senegal	Solarenergienutzung (Solarkraftwerk)	Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et Technique (SERST)							
	● **Planungsphase**		0,136	0,136					
	● **Phase 1** (Test und Bewertung der Technologie, Aufbau des Trägers)		4,622		1,300 – 2 Kollektormodelle mit Prüfständen – Klimameßanlage – Teststand Photovoltaik – Werkstattausrüstung – sonstige Betriebsmittel	2,000 – 66 Mann-Monate in Ingenieur-, Beratungs- und Ausbildungsleistungen – 5 Mann-Monate Montage	(Kosten: s. a. linke Nebenspalte) – 24 Mann-Monate in Bundesrepublik – Ausbildung von 6 Counterparts – Fortbildung des senegalesischen Personals am Projekt	0,100 – bauliche und infrastrukturelle Voraussetzungen	0,800 – 264 Mann-Monate Ingenieur-Leistungen

[1]) Angaben entsprechend Angeboten der GTZ bzw. Projektvereinbarungen mit der Regierung des Entwicklungslandes

Entwicklungsland	Projekt	Partner im EL	Deutsche Leistungen[1]					Leistungen des Partners[1]	
			Auftragsvolumen an GTZ in Mio. DM	Planungskosten in Mio. DM	Sachleistungen in Mio. DM	Personalleistungen in Mann-Monaten (MM) in Mio. DM	Ausbildungsleistungen	Sachleistungen in Mio. DM	Personalleistungen in Mio. DM
noch Senegal	● **Phase 2** (Bau eines 100 kW Kraftwerks mit begleitenden F + E-Programm, bzw. Durchführung eines Alternativprogramms)		16,369		werden in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Phase 1 festgelegt				
Zypern	Sonnenenergie zur Heizung von Gewächshäusern	Ministry of Agriculture and National Resources	1,885	0,085	0,617 – verschiedene Gewächshaussysteme mit solaren und konventionellen Heizanlagen – Meß- und Testeinrichtungen – sonstige Betriebsmittel	0,785 – 36 Mann-Monate Fachkraft „Solar- und Gewächshaustechnik" – 6 Mann-Monate Kurzzeitexperten – begleitende Beratungsleistungen über 30 Monate – Betrieb und Verwaltung im EL	(Kosten: s. a. linke Nebenspalte) – 90 Mann-Monate	Kosten n. v. – infrastrukturelle und bauliche Voraussetzungen	Kosten n. v. – eine Fachkraft – zwei Techniker – vier Hilfskräfte (jeweils über die Dauer des Vorhabens – 16 Mann-Monate Kurzzeitfachkräfte

[1]) Angaben entsprechend Angeboten der GTZ bzw. Projektvereinbarungen mit der Regierung des Entwicklungslandes

Die Gesamtfinanzierung der Vorhaben bis zur Projektübergabe wird in den Aufträgen an die GTZ und durch die die Leistungen der deutschen und der Partnerseite regelnden Projektvereinbarungen zwischen der Bundesregierung und der Regierung des EL gesichert. Der deutsche Anteil wird von der Bundesregierung zu 100 v. H. übernommen. Folgekosten entstehen der Bundesregierung neben der Nachbetreuung des Partners im EL nicht. Nach Abschluß der Projekte gehen die gelieferten Anlagen und wissenschaftlichen Geräte und Einrichtungen in das Eigentum des Entwicklungslandes über und werden von diesem im Rahmen seiner wissenschaftlichen Ausbildungs- oder Anwendungsprogramme genutzt. Im Rahmen der Projekte wird der Partner auf diese Übernahme vorbereitet. Die deutschen Sachleistungen umfassen nicht nur Einrichtungs- und Betriebskosten, sondern auch und vor allem den Aufbau der wissenschaftlich-technologischen Kapazität des Partners durch Stellung entsprechender Ausrüstungen.

Bei den in den deutschen Personalleistungen enthaltenen F. u. E-, Ingenieur- und Entwurfsarbeiten kommt dem in der Kooperation mit dem Partner entstehenden Ausbildungseffekt besondere Bedeutung zu.

In Vorbereitung befindliche solarthermische Vorhaben

In der Planungsphase des Sonderenergieprogramms für die zehn Schwerpunktländer hatte die Solarenergie einen hohen Stellenwert. Die Identifizierung anwendungsorientierter Projekte erwies sich jedoch im Vergleich zu den Bereichen Biomasse, kleine Wasserkraftressourcen und Windenergie als schwieriger, da insbesondere die Umwandlung von Wärmeenergie in mechanische und elektrische Energie hohe Anforderungen an die Partner stellt und noch mit F. u. E.-Risiken behaftet ist.

Nach dem derzeitigen Planungsstand sollen solarthermische Projekte mit Kenia, Sudan, Niger und Peru durchgeführt werden (vgl. beigefügte Aufstellung). In allen Fällen handelt es sich um Vorhaben, bei denen die Aufgaben der Erprobung und Anpassung bekannter Techniken im Vordergrund stehen und bei denen eine Markteinführung mittelfristig erwartet werden kann. Die Laufzeit dieser Vorhaben beträgt etwa zwei Jahre. In Sudan und Niger ist ein Verbund von Mitteln der Technischen und Finanziellen Zusammenarbeit vorgesehen.

In Vorbereitung befindliche solarthermische Vorhaben in TZ und FZ

Land	Projekt	Deutscher Anteil
Kenia	Solare Heißwasseranlagen für eine Gesundheitsstation und eine Schule (insgesamt 16 m^2 Flachkollektoren)	Sachkosten einschließlich Installation (ca. 16 000 DM) Beratung
Sudan	Solare Heißwasseranlage für ein Krankenhaus (45 m^2 Flachkollektoren)	Sachkosten einschließlich Installation Beratung insgesamt ca. 50 000 DM
Niger	11 Salzsiedereien auf solarthermischer Grundlage	Sachleistungen (ca. 40 000 DM) F. u. E.-, Ingenieur- und Beratungsleistungen (ca. 260 000 DM)
Peru	Fortentwicklung, Anpassung und Erprobung von Solartrocknern für landwirtschaftliche Produkte	insgesamt ca. 800 000 DM

Neben der Zusammenarbeit mit den Schwerpunktländern des Sonderenergieprogramms befindet sich ein weltweit ausgerichtetes Programm zur Demonstration und Vorbereitung von Anlagen und Komponenten zur Nutzung nicht-erschöpflicher Energiequellen außerhalb der Schwerpunktländer, insbesondere in Verbindung mit laufenden deutschen Vorhaben der Technischen Zusammenarbeit im Aufbau. In diesem Rahmen wird auch die Verbreitung einfacher solarthermischer Anlagen gefördert werden. Für dieses Programm sind zur Zeit insgesamt 5,3 Mio. DM vorgesehen.



Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 08 21, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51
ISSN 0172-6838